

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月14日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-346474

出 願 人

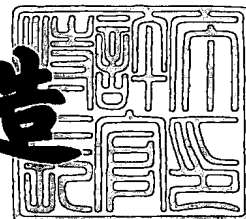
Applicant(s):

東陶機器株式会社

2001年11月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3103682

【書類名】 特許願

【整理番号】 K1001340

【提出日】 平成12年11月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

 【住所又は居所】 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

 【氏名】 三村 正秋

【発明者】

 【住所又は居所】 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

 【氏名】 今本 光男

【発明者】

 【住所又は居所】 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 東陶機器株式会社内

 【氏名】 河本 理之

【特許出願人】

 【識別番号】 000010087

 【氏名又は名称】 東陶機器株式会社

 【代表者】 重瀧 雅敏

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 017640

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 マークの表示方法およびその製品

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 素材の上に複数層のめっきを施した後に、レーザーマーキングで上面層のめっきを除去し、その下層のめっき色を出すことでマークを色付けし、上面層のめっきと色の差を出すことを特徴とする、マークの表示方法。

【請求項 2】 請求項 1 の複数層のめっきで、上面層がニッケルめっき層の上にクロムめっき層を施しためっきの組合わせで、ニッケルめっき厚さを $5\mu\text{m}$ 以上、クロムめっき厚さを $0.01\sim 2\mu\text{m}$ 程度でめっきを施したものに、レーザーマーキングで、表面層のクロムめっきとその下層のニッケルめっきを最大でニッケルめっき厚さの範囲内に留めて除去し、マークをニッケル色に色付けし、表面層のクロムめっきとの色の差を出すことを特徴とする、マークの表示方法。

【請求項 3】 請求項 2 のめっきの上に、さらに PVD 法による真空めっきで窒化チタンや窒化ジルコニウム等を $0.01\sim 1\mu\text{m}$ 程度の厚さでめっきを施したものに、同様にレーザーマーキングで、上面層の真空めっきとクロムめっきと、その下層のニッケルめっきを最大でニッケルめっき厚さの範囲内に留めて除去し、マークをニッケル色に色付けし、表面層の真空めっきと色の差を出すことを特徴とする、マークの表示方法。

【請求項 4】 請求項 2 又は 3 で、ニッケルめっき層のめっきの種類を、黒ニッケル、スズ・ニッケル合金等に置換えて、クロムめっき層のめっきの種類を、黒クロム、スズ・コバルト合金、金めっき等に置換えて、その組み合わせを変えることでマークと表面層の色の差が任意に得られることを特徴とする、マークの表示方法。

【請求項 5】 請求項 1 から 4 のいずれかの方法で、任意の文字、図柄等を表示した水栓器具製品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は複数層にめっきを施した表面またはその上に真空めっきを施した表面

に、レーザーマーキングで任意の文字、図柄等を加工する方法およびその製品に関する。製品はトイレ、洗面所、浴室、台所、各種施設の水廻りに取付けられる水栓器具製品で、給水・排水栓、給水・排水金具、衛生陶器付属金具、アクセサリ、手すり、その他周辺機器関係を含む。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

金属や樹脂製品の表面にめっきを施して、メーカー名や文字、図柄等を表示するマーク付けは、広い分野で行われている。従来の技術で一般的なものとしては、素材の上に打刻、彫刻、エッチング、レーザーマーキング等の方法で表面に凹凸部を形成した後にめっきを施しているもので、めっき表面の凹凸部の光沢の差で表示が識別できるようにしている。また、一部ではめっきを施した後に打刻、エッチング、レーザーマーキング等で表示しているものもある。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

従来のめっき前に打刻、彫刻、エッチング、レーザーマーキング等の方法で表示したものは、めっき後の表面の光沢の差で識別しているので、表示が見難く、細かく彫りが浅い線はめっきで埋もれてしまうので、鮮明な表示を得ることは難しい。

【 0 0 0 4 】

また、めっき後に打刻するものは、めっき前と同様に表示が見難く、打刻部のめっきが割れて腐食する問題も発生する。また、めっき後エッチングについても細かい線が書けず、エッチング部の腐食、変色の問題も発生する。一方、めっき後レーザーマーキングであれば細かく鮮明な線の表示は可能であるが、加工深さが素材まで達すると腐食の問題が発生する。

【 0 0 0 5 】

以上の様な問題点から、めっき品に打刻、彫刻、エッチング、レーザーマーキング等の方法で表示されるものは、簡単な文字、図柄等に限られていて、外観上あまり目立たないものが多い。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、本発明の目的はめっきの表面にレーザーマーキングするだけで、視認性、耐食性に優れた色付けされた表示が簡単にできる方法と、その製品を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために請求項1は、色調の異なるめっきで複数層のめっきを施し、レーザーマーキングで上面層のめっきを除去して、その下層のめっきの色を出しマークと上面層の色の差を出すので、視認性の良い表示を得ることができる。この方法により、マークに色を付けることができ、レーザーマーキングの特徴である小さく細かい線の表示ができるようになるので、視認性、デザイン性が格段に向上する。

【0008】

請求項2は、めっきの上面層がニッケルめっき層の上にクロムめっき層を施しためっきの組み合わせで、マークのニッケルめっきのやや黄色みをおびた光沢のある色と、表面のクロムめっきの青みをおびた光沢のある色との組み合わせにすることで、表示の視認性が得られる。また、マークの耐食性を確保するために、ニッケルめっきの厚さは5 μ m以上とし、レーザーマーキングでの加工深さは、クロムめっきの厚さ+ニッケルめっきの厚さ2～3 μ m程度をねらい目とし、部分的に深くなっても最大でもニッケルめっき厚さの範囲内に留める深さで加工する。

【0009】

請求項3は、請求項2のめっきの上にPVD法による真空めっきで窒化チタンや窒化ジルコニウム等をめっきしたもので、表面の色が金色や茶褐色、グレー色他、バリエーションに富んだ色を得ることができ、マークのニッケル色との組み合わせで、視認性の良い表示が得られる。

【0010】

請求項4は、請求項2又は3のめっきの種類を置換えて組み合わせもので、マークの色と表面の色の組み合わせを任意に変えることができる。

【0011】

請求項5は、請求項1から4のいずれかの方法により、任意の色を付けたマークと表面の色の組み合わせができるようになり、任意の文字、図柄等を表示する水栓器具製品へ広く適用できる。

【0012】

【発明の実施の形態】

水栓器具製品である水栓金具に施される表面処理はニッケルクロムめっきが一般的で、耐食性、耐摩耗性を考慮してめっきの厚さが設定されている。素材が銅合金の場合、ニッケルめっきの厚さは2 μm 以上、クロムめっきの厚さは0.1 μm 以上が一般的である。

【0013】

本発明では、まずマークの視認性と耐食性を考慮して、素材にめっきするめっきの種類と組み合わせおよびめっきの厚さを選定し、レーザーマーキングの深さを制御して、めっき表面にマークを表示する。

【0014】

複数層のめっきで、上面層がニッケルめっき層の上にクロムめっき層を施すめっきの組み合わせの場合に、ニッケル層のめっきの種類を次のように変えることで、レーザーマーキングするマーク部の色が変わえられる。ニッケルめっき（やや黄色みをおびた光沢のある色）、黒ニッケルめっき（黒い光沢のある色）、スズ・ニッケル（やや紫みをおびた光沢のある色）。次にクロムめっき層のめっきの種類を次のように変えることで、表面とマーク部の色の差が得られ、マークがより鮮明になる。クロムめっき（青みをおびた光沢のある色）、黒クロムめっき（黒い光沢のある色）、スズ・コバルト合金めっき（若干の黒みをおびた光沢のある色）、金めっき（光沢のある金色）。上記以外のめっきの種類を選定することも可能であり、ニッケル層とクロム層のめっきの組み合わせを任意に変えることで、視認性、デザイン性に優れた表示を得ることができる。

【0015】

また、めっきの上にさらにPVD法による真空めっきで、窒化チタンや窒化ジルコニウム等のめっきを施すことで、表面の色が金色、グレー色、ブラウン色、その他多彩な色を得ることができるようになり、デザインのバリエーションが増

える。

【0016】

以上の組み合わせでめっきを施した表面にレーザーマーキングを行う条件として、マークの視認性と耐食性を確保するために、レーザーマーキングの加工深さのばらつきを考慮して、表面層（例えばクロムめっき）のめっき厚さは0.01～2 μm 程度、その下層（例えばニッケルめっき）のめっき厚さは5 μm 以上付けることが望ましい。レーザーマーキングの加工深さは、表面層（例えばクロムめっき）の厚さ+その下層（例えばニッケルめっき）2～3 μm 程度の深さをねらい目とすることで、加工のばらつきで部分的に深くなっても、最大でも下層（例えばニッケルめっき）厚さの最小値5 μm の範囲内に留まることができるので、視認性と耐食性は確保することができる。

【0017】

また、めっきの上にさらにPVD法による真空めっきで、窒化チタンや窒化ジルコニウム等のめっきを施す場合は、めっきの厚さは0.01～1 μm 程度とし、レーザーマーキングの加工深さに加算する。

【0018】

【実施例】

本発明の実施例を以下に説明するが、本発明はこれにより限定されるものではなく、本発明の技術的思考の範囲内で多くの改変をなしえることはもちろんである。

【0019】

水栓器具製品である水栓金具の部品のスパウトに各種のめっきを施し、レーザーマーキングしたもので、視認性、耐食性の評価を行った。マークの書体は図1に示す、外径 $\Phi 26\text{mm}$ 、線幅1mmの手の形をした図柄のものとした。

【0020】

実施例1

スパウトの素材は黄銅鋳物品で、表面の研磨加工を行った後にニッケルクロムめっきを施した。めっき厚さはニッケル7.5 μm 以上、クロム0.5 μm 以上を目標とし、現品を実測したところ、ニッケルめっきは8～10 μm 、クロムめ

つきは0.5～0.7 μm の厚さであった。

【0021】

めっきしたスパウトの先端上面部に、図1の図柄をレーザーマーキング加工した。レーザーマーキング装置は、(株)東芝製のYAGレーザーマーカ LAY-724CC-1AB形を使用し、Q-SWは2 KHzに固定して、電流値を12～18 Aの範囲で、マーキング速度を100～200 mm/Sの範囲で加工する条件を変化させて実施した。各条件下でレーザーマーキングしたマーク部の、視認性、マーク深さ、耐食性を評価したところ、いずれも問題なく良好な結果を得ることができた。マーク部のめっき断面を図2に示す。外観評価については、青みをおびた光沢色の表面に、やや黄色みをおびた光沢色のマークが表示されて、光の反射に関係なく任意の方向からでもくっきりと見ることができ、視認性は良い。マーク深さについては、最大深さで2～4 μm の範囲で、ニッケルめっき厚さの範囲内に十分に留まっており、キャス試験(48時間実施)による耐食性も問題はなかった。

【0022】

実施例2

上記実施例1のめっきを、ニッケルめっきと黒クロムめっきの組み合わせに変えて実施した。めっき厚さの実測したところ、ニッケルめっきが8 μm 、黒クロムめっきが0.5 μm の厚さであった。レーザーマーキングは、Q-SWが2 KHz、電流値が14 A、マーキング速度が200 mm/Sの加工条件で実施した。レーザーマーキングしたマーク部の、視認性、マーク深さ、耐食性を評価したところ、いずれも問題なく良好な結果を得ることができた。外観評価については、黒い光沢色の表面に、やや黄色みをおびた光沢色のマークが表示されて、光の反射に関係なく任意の方向からでもくっきりと見ることができ、視認性は良い。マーク深さについては、最大深さで2～4 μm の範囲で、ニッケルめっき厚さの範囲内に十分に留まっており、キャス試験(48時間実施)による耐食性も問題はなかった。

【0023】

実施例3

上記実施例 1 のめっきを、ニッケルめっきと金めっきの組み合わせに変えて実施した。めっき厚さの実測したところ、ニッケルめっきが $8\ \mu\text{m}$ 、金めっきが $2\ \mu\text{m}$ の厚さであった。レーザーマーキングは、Q-SW が $2\ \text{KHz}$ 、電流値が $14\ \text{A}$ 、マーキング速度が $200\ \text{mm/S}$ の加工条件で実施した。レーザーマーキングしたマーク部の、視認性、マーク深さ、耐食性を評価したところ、いずれも問題なく良好な結果を得ることができた。外観評価については、光沢のある金色の表面に、やや黄色みをおびた光沢色のマークが表示されて、光の反射に関係なく任意の方向からでもくっきりと見ることができ、視認性は良い。マーク深さについては、最大深さで $2\sim 4\ \mu\text{m}$ の範囲で、ニッケルめっき厚さの範囲内に十分に留まっており、キャス試験（48 時間実施）による耐食性も問題はなかった。

【0024】

実施例 4

上記実施例 1 のめっきを、ニッケルめっきとクロムめっきの上に、イオンプレーティングによる窒化チタンの組み合わせに変えて実施した。めっき厚さの実測したところ、ニッケルめっきが $8\ \mu\text{m}$ 、金めっきが $2\ \mu\text{m}$ 、窒化チタンが $0.3\ \mu\text{m}$ の厚さであった。レーザーマーキングは、Q-SW が $2\ \text{KHz}$ 、電流値が $14\ \text{A}$ 、マーキング速度が $200\ \text{mm/S}$ の加工条件で実施した。レーザーマーキングしたマーク部の、視認性、マーク深さ、耐食性を評価したところ、いずれも問題なく良好な結果を得ることができた。マーク部のめっき断面を図 3 に示す。外観評価については、金と同様の光沢のある金色の表面に、やや黄色みをおびた光沢色のマークが表示されて、光の反射に関係なく任意の方向からでもくっきりと見ることができ、視認性は良い。マーク深さについては、最大深さで $2\sim 4\ \mu\text{m}$ の範囲で、ニッケルめっき厚さの範囲内に十分に留まっており、キャス試験（48 時間実施）による耐食性も問題はなかった。

【0025】

比較例 1

上記実施例 1 のめっき品で、レーザーマーキングの加工条件を変化させて実施した。Q-SW は $2\ \text{KHz}$ 、電流値が $18\ \text{A}$ 、マーキング速度が $200\ \text{mm/S}$ に固定して、マーク加工回数を 1 度、2 度、3 度と変えてレーザーマーキングし

た、マーク部の、視認性、マーク深さ、耐食性を評価したところ、マーク加工回数が2、3度のものは耐食性に問題が発生した。外観については問題なく視認性は良いが、マーク深さが、マーク加工回数1度のものは最大深さで5～6 μm の範囲で、ニッケルめっき厚さの範囲内に留まっているが、マーク加工回数2度と3度のものは最大深さで13～32 μm の範囲で、ニッケルめっき厚さの範囲を超えており、キヤス試験（48時間実施）による耐食性が問題となった。以上、実施例と比較例の加工条件と評価結果を下表1にまとめた。

【0026】

【表1】

試験No.	加工条件				外 観・視 認性	マーク最大深さ（ μm ） 4箇所測定				
	Q- SW (K HZ)	電 流 (A)	マーキング速度 (mm/s)	加 工 回数		①	②	③	④	キ ャ ス 試 験
実施例 1	2	12	200	1	○	4	—	—	4	○
	2	14	200	1	○	2	2	2	3	○
	2	18	200	1	○	4	—	—	3	○
	2	14	100	1	○	4	—	—	4	○
	2	18	100	1	○	5	—	—	4	○
実施例 2	2	14	200	1	○	3	—	—	3	○
実施例 3	2	14	200	1	○	4	—	—	3	○
実施例 4	2	14	200	1	○	3	—	—	3	○
比較例 1	2	18	70	1	○	6	5	6	6	○
	2	18	70	2	○	32	17	13	26	×
	2	18	70	3	○	25	19	22	22	×

【0027】

【発明の効果】

本発明により、めっきの表面にレーザーマーキングをするだけでマークに色付けができ、視認性、耐食性、デザイン性に優れた表示が簡単に得られることになり、任意の文字、図柄等を表示している水栓器具製品へ広く応用できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明実施例のマーク書体の図である。

【図 2】

本発明実施例 1 のマーク部のめっき断面図である。

【図 3】

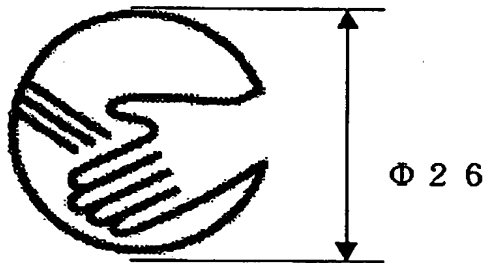
本発明実施例 4 のマーク部のめっき断面図である。

【符号の説明】

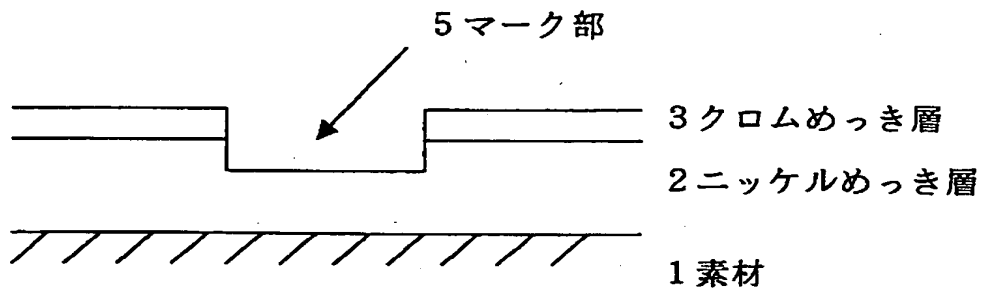
- 1 : 素材
- 2 : ニッケルめっき層
- 3 : クロムめっき層
- 4 : 窒化チタン層
- 5 : マーク部

【書類名】 図面

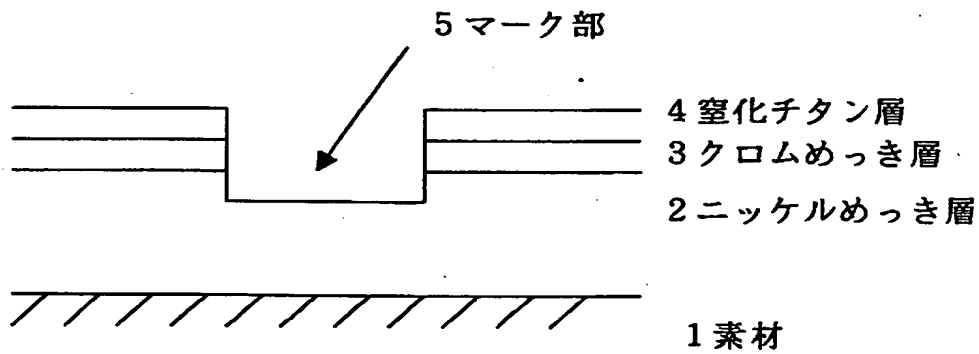
【図1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明の目的は、めっきの表面にレーザーマーキングするだけで、視認性、耐食性に優れた色付けされた表示が簡単にできる方法と、その製品を提供することにある。

【解決手段】 素材の上に色調の異なるめっきで複数層のめっきを施し、レーザーマーキングで上面層のめっきめっきを除去して、その下層のめっきの色を出しマークと上面層の色の差をだすことで、視認性の良い表示を得ることができる。この方法により、マークに色を付けることができ、レーザーマーキングの特徴である小さく細かい線の表示ができるようになるので、視認性、デザイン性が格段に向上する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000010087]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号

氏 名 東陶機器株式会社